

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-270325  
(43)Date of publication of application : 29.09.2000

(51)Int.Cl. H04N 7/24  
G06F 13/00  
H04N 1/00

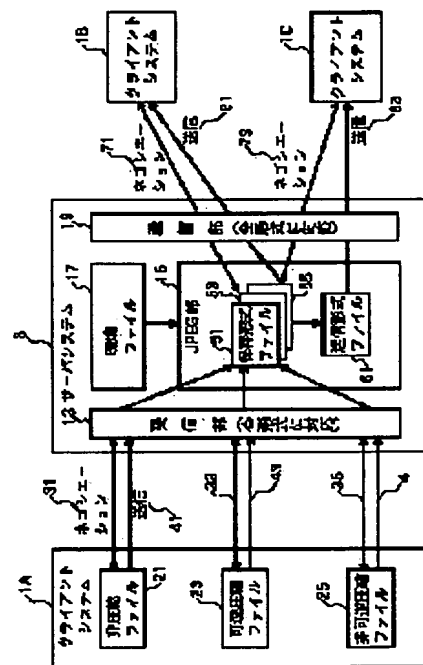
(21)Application number : 11-071318 (71)Applicant : NTT DATA CORP  
(22)Date of filing : 17.03.1999 (72)Inventor : YAHAGI KENJI

## (54) FILE COMMUNICATION SERVER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To communicate a file between systems where the forms of handled files are different.

**SOLUTION:** In the case of communication of, e.g. a JPEG picture file among systems 1A, 1B, 1C, the transmitter side system 1A transmits the picture file to a server 3, the server 3 stores the picture file, and the server 3 transmits the picture file to the receiver side systems 1B, 1C. In the case of receiving the picture file from the transmitter side system 1A, the server permits any JPEG compression form desired by the transmitter side system 1A, receives picture files 21, 23 or 25 with the JPEG compression form desired by the transmitter side system 1A and stores the received picture file in a proper JPEG compression form. When transmitting picture files 51, 52 or 55 stored in the sever 3 to the receiver side systems 1B, 1C, the server converts the form of the transmitted picture file into a JPEG compression form handled by the receiver side systems 1B, 1C and transmits the resulting picture file to the receiver side systems 1B, 1C.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

**BEST AVAILABLE COPY**

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

[0003] (1) Uncompression

Implicit 8 bit, Implicit 12 bit, Implicit 16 bit

Explicit 8 bit, Explicit 12 bit, Explicit 16 bit

(2) Lossless compression

Lossless 8 bit, Lossless 12 bit, Lossless 16 bit

(3) Lossy compression

Baseline 8 bit, Extended 12 bit, Extended 16 bit

Systems for communicating medical images in accordance with DICOM negotiate a common file format with each other by informing each other of which file formats are available in the systems, and then start communicating an image file in the common format.

[0021] Prior to sending and receiving an image file, systems for communicating image files in accordance with DICOM negotiate a common file format with each other by informing each other of which JPEG compression formats are available in the systems, as described in Prior Art. In this negotiation, a receiving section 13 and a sending section 19 of a server 3 inform clients 1A, 1B, 1C... that the receiving section 13 and the sending section 19 can handle any JPEG compression formats. Therefore, the server 3 never fails to complete the negotiation about a file format with each of the clients 1A, 1B, 1C..., no matter how limited JPEG compression formats available in the clients 1A, 1B, 1C... are. Thus, a format of an image file which the server 3 receives from and transmits to each of the clients 1A, 1B, 1C... can be any JPEG compression formats. As described in Prior Art, JPEG compression formats include, for example, the following.

[0025] As shown in FIG. 1, when the client 1A sends an image file to the server 3, the client 1A and the server 3 conduct a negotiation about a file format (an uncompressed file 21, a losslessly compressed file 23 or a lossily compressed file 25) to be sent by the client 1A (arrows 31, 32, 35). During this process, the receiving section 13 of the server 3 accepts any

file format designated by the client 1A, and therefore the negotiation is completed. The client 1A then sends the image file 21, 23 or 25 to the server 3 (arrows 41, 43, 45). Based on a receiving format of the image file 21, 23 or 25 received from the client 1A and a storage format set in an environment file 17, a JPEG section 13 of the server 3 determines a storage format for the image file 21, 23 or 25, converts the image file in the receiving format into that of the determined storage format (or does not convert the image file, needless to say, if the receiving format and the storage format are the same formats), and store the image file as, for example, a file 51, 53 or 55, in a storage device.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-270325

(P2000-270325A)

(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル (参考)
H 0 4 N 7/24		H 0 4 N 7/13	Z 5 B 0 8 9
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00	3 5 1 E 5 C 0 5 9
H 0 4 N 1/00	1 0 7	H 0 4 N 1/00	1 0 7 Z 5 C 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-71318

(22) 出願日 平成11年3月17日 (1999.3.17)

(71) 出願人 000102728

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号

(72) 発明者 矢萩 賢次

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 株式会  
社エヌ・ティ・ティ・データ内

(74) 代理人 100095371

弁理士 上村 輝之

Fターム (参考) 5B089 GA11 GB03 HB10 JA32 JB03

KH11 KH28

5C059 KK41 MA00 SS06 UA01

5C062 AB38 AB42 AC28 AC43 AE14

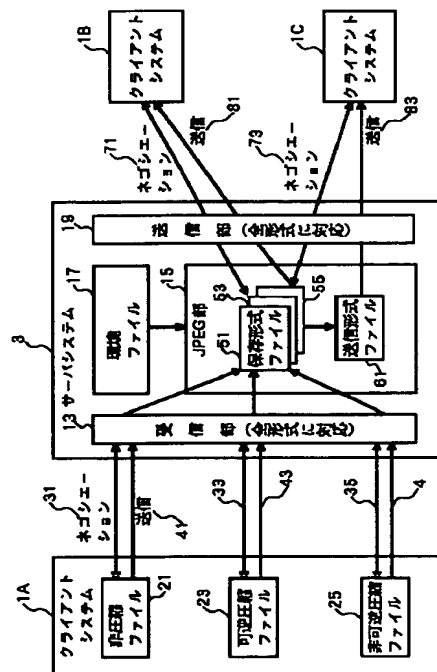
BA00

(54) 【発明の名称】 ファイル通信サーバ

(57) 【要約】

【課題】 取り扱えるファイル形式が相違するシステム間でもファイルを通信できるようにする。

【解決手段】 例えば J P E G 画像ファイルをシステム 1 A、1 B、1 C 間で通信する場合、送信側システム 1 A からサーバ 3 へ画像ファイルを送り、サーバ 3 で保存し、サーバ 3 から受信側システム 1 B、1 C へ画像ファイルを送る。サーバ 3 は、送信側システム 1 A から画像ファイルを受信するとき、送信側システム 1 A が所望する J P E G 圧縮形式がどのようなものであっても、これを許可して、送信側システム 1 A の所望する J P E G 圧縮形式の画像ファイル 2 1、2 3 又は 2 5 を受信し、これを適切な J P E G 圧縮形式で保存する。サーバ 3 は、保存してある画像ファイル 5 1、5 3 又は 5 5 を受信側システム 1 B、1 C へを送信するとき、その画像ファイルを受信側システム 1 B、1 C が取り扱える J P E G 圧縮形式にして送信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ファイルを送信したい送信側システムからファイルを受信して保存し、前記ファイルを受信したい受信側システムへ、保存した前記ファイルを送信するためのものであって、

前記送信側システムから前記ファイルを受信するときの受信形式を前記送信側システムとネゴシエートしてから、前記受信形式にされた前記ファイルを前記送信側システムから受信する受信部と、

前記受信側システムへ前記ファイルを送信するときの送信形式を前記受信側システムとネゴシエートしてから、前記ファイルを前記受信側システムへ送信する送信部と、

前記ファイルを受信するときには、前記ファイルを保存するための保存形式を決定して、前記保存形式で前記ファイルを保存し、前記ファイルを送信するときには、前記ファイルを送信するための実際の送信形式を決定して、前記ファイルを前記実際の送信形式にして前記送信部に渡すファイル形式変換部とを備え、

前記保存形式は、前記受信形式と同じか又は前記受信形式から変換可能なファイル形式であり、

前記実際の送信形式は、前記保存形式と同じか又は前記保存形式から変換可能であり、且つ、前記受信側システムが取り扱うことのできるファイル形式である、ファイル通信サーバ。

【請求項2】 前記受信部が、前記送信側システムと前記受信形式をネゴシエートするとき、前記送信側システムが取り扱うファイル形式を前記受信形式とする請求項1記載のファイル通信サーバ。

【請求項3】 前記送信部が、前記受信側システムと前記送信形式をネゴシエートするとき、前記受信側システムが取り扱うファイル形式を前記送信形式とする請求項1記載のファイル通信サーバ。

【請求項4】 予め設定された設定保存形式を記憶しており、

前記ファイル変換部が、前記保存形式を決定するとき、前記設定保存形式が前記受信形式と同じか又は前記受信形式から変換可能である場合には、前記設定保存形式を前記保存形式とし、前記設定保存形式が前記受信形式から変換不可能な場合は、前記受信形式から変換可能な別のファイル形式を前記保存形式とする請求項1記載のファイル通信サーバ。

【請求項5】 前記ファイル変換部が、前記保存形式を決定するとき、前記設定保存形式が前記受信形式から変換可能であっても、前記受信形式から前記設定保存形式に変換することが所定の観点から不利な場合は、前記受信形式から変換可能であって且つ前記設定保存形式よりも有利な別のファイル形式を前記保存形式とする請求項4記載のファイル通信サーバ。

【請求項6】 前記ファイル形式変換部が、前記実際の

送信形式を決定するとき、前記受信側システムとネゴシエートした送信形式が前記保存形式と同じか又は前記保存形式から変換可能な場合は、前記ネゴシエートした送信形式を前記実際の送信形式とし、前記ネゴシエートした送信形式が前記保存形式から変換不可能な場合は、前記保存形式から変換可能で且つ前記受信側システムが取り扱う別のファイル形式を前記実際の送信形式とする請求項5記載のファイル通信サーバ。

【請求項7】 前記ファイルが画像ファイルであり、前記ファイル形式が前記画像ファイルの圧縮形式である請求項1記載のファイル通信サーバ。

【請求項8】 前記ファイル形式変換部が、前記画像ファイルの圧縮形式を変換するとき、前記画像ファイルをヘッダとデータに分離し、データに対してのみ前記変換を行い、前記ヘッダと変換後のデータとを結合して、変換後の画像ファイルを作成する請求項7記載のファイル通信サーバ。

【請求項9】 ファイルを送信したい送信側システムからファイルを受信して保存し、前記ファイルを受信したい受信側システムへ、保存した前記ファイルを送信するための方法であって、

前記送信側システムから前記ファイルを受信するときの受信形式を前記送信側システムとネゴシエートするステップと、

前記送信側システムとネゴシエートした後、前記受信形式にされた前記ファイルを前記送信側システムから受信する受信ステップと、

受信した前記ファイルを保存するための保存形式を決定して、前記保存形式で受信した前記ファイルを保存するステップと、

前記受信側システムへ前記ファイルを送信するときの送信形式を前記受信側システムとネゴシエートするステップと、

保存した前記ファイルを送信するための実際の送信形式を決定し、

保存した前記ファイルを前記実際の送信形式にするステップと、

前記受信側システムとネゴシエートした後、前記実際の送信形式にされた前記ファイルを前記受信側システムに送信するステップとを有し、

前記保存形式は、前記受信形式と同じか又は前記受信形式から変換可能なファイル形式であり、

前記実際の送信形式は、前記保存形式と同じか又は前記保存形式から変換可能であり、且つ、前記受信側システムが取り扱うことのできるファイル形式である、ファイル通信方法。

【請求項10】 ファイルを送信したい送信側システムからファイルを受信して保存し、前記ファイルを受信したい受信側システムへ、保存した前記ファイルを送信するための方法をコンピュータに実行させるためのプログ

ラムを担持したコンピュータ読取可能な記録媒体において、  
前記方法は前記送信側システムから前記ファイルを受信するときの受信形式を前記送信側システムとネゴシエートするステップと、  
前記送信側システムとネゴシエートした後、前記受信形式にされた前記ファイルを前記送信側システムから受信する受信ステップと、  
受信した前記ファイルを保存するための保存形式を決定して、前記保存形式で受信した前記ファイルを保存するステップと、  
前記受信側システムへ前記ファイルを送信するときの送信形式を前記受信側システムとネゴシエートするステップと、  
保存した前記ファイルを送信するための実際の送信形式を決定し、  
保存した前記ファイルを前記実際の送信形式にするステップと、  
前記受信側システムとネゴシエートした後、前記実際の送信形式にされた前記ファイルを前記受信側システムに送信するステップとを有し、  
前記保存形式は、前記受信形式と同じか又は前記受信形式から変換可能なファイル形式であり、  
前記実際の送信形式は、前記保存形式と同じか又は前記保存形式から変換可能であり、且つ、前記受信側システムが取り扱うことのできるファイル形式である、ファイル通信方法のためのコンピュータ読取可能な記録媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、システム間でファイルを通信するために働くサーバに関し、特に、医用画像の国際標準規格であるDICOM3.0に準拠して画像ファイルを通信するのに好適なファイル通信サーバに関する。

#### 【0002】

【従来の技術】医用画像の国際標準規格であるDICOM3.0は、画像ファイルを通信するときのプロトコルと画像ファイルの形式などが規定されている。その中で、圧縮方式としてJPEGが利用されることが規定されている。よって、DICOMでは、非圧縮ファイルとJPEG圧縮ファイルとを合わせて10種類以上の形式の画像ファイルが利用できる。例えば、次のような形式の画像ファイルが利用できる。

#### 【0003】(1)非圧縮

Implicit 8bit, Implicit 12bit, Implicit 16bit  
Explicit 8bit, Explicit 12bit, Explicit 16bit

#### (2)可逆圧縮

Lossless 8bit, Lossless 12bit, Lossless 16bit

#### (3)非可逆圧縮

Baseline 8bit, Extended 8bit, Extended 12bit

DICOMに準拠して医用画像を通信するシステム同士は、どのファイル形式を取り扱っているかを一方から他方に知らせて共通のファイル形式をネゴシエートした後に、その共通形式の画像ファイルの通信を開始する。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】相互間で共通の画像ファイル形式がないシステム間では、画像ファイルを通信することができない。

【0005】従って、本発明の目的は、取り扱えるファイル形式が相違するシステム間でもファイルを通信できるようにすることにある。

【0006】本発明の別の目的は、上記目的を達成する上で有利なファイル転送の手法を提供することある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、ファイルを送信したい送信側システムからファイルを受信して保存し、前記ファイルを受信したい受信側システムへ、保存した前記ファイルを送信するためのファイル通信サーバ及びその動作方法を提供する。

【0008】本発明のファイル通信サーバは、送信側システムからファイルを受信するときの受信形式を送信側システムとネゴシエートしてから、受信形式にされたファイルを送信側システムから受信する受信部と、受信側システムへファイルを送信するときの送信形式を受信側システムとネゴシエートしてから、ファイルを受信側システムへ送信する送信部と、ファイルを受信するときには、ファイルを保存するための保存形式を決定して、保存形式で受信ファイルを保存し、保存したファイルを送信するときには、そのファイルを送信するための実際の送信形式を決定して、そのファイルを上記実際の送信形式にして送信部に渡すファイル形式変換部とを備える。ここで、保存形式は、受信形式と同じか又は受信形式から変換可能なファイル形式である。また、上記実際の送信形式は、保存形式と同じか又は保存形式から変換可能であり、且つ、受信側システムが取り扱うことのできるファイル形式である。

【0009】このファイル通信サーバはファイル形式の変換機能を有しているため、送信側システムと受信側システムとが共通するファイル形式をもっていなくても、このファイル通信サーバを仲介にしてファイルを通信することができる。

【0010】好適な実施形態では、上記受信部は、送信側システムと受信形式をネゴシエートするとき、送信側システムが取り扱えるファイル形式を受信形式とする。よって、送信側システムとの受信形式のネゴシエートは必ず成立して、送信側システムから確実にファイルを受信することができる。

【0011】好適な実施形態では、上記送信部が、受信側システムと送信形式をネゴシエートするとき、受信側システムが取り扱えるファイル形式を送信形式とする。

よって、受信側システムとの送信形式のネゴシエートは必ず成立し、受信側システムへ確実にファイルを送信することができる。

【0012】好適な実施形態では、このファイル通信サーバは予め設定された設定保存形式を記憶している。そして、このサーバのファイル変換部は、保存形式を決定するとき、設定保存形式が受信形式と同じか又は受信形式から変換可能である場合には、その設定保存形式を保存形式とし、一方、設定保存形式が受信形式から変換不可能な場合は、受信形式から変換可能な別のファイル形式を保存形式とする。これにより、受信したファイルを保存する場合に、原則として、予め設定した所望のファイル形式で保存できると共に、その設定保存形式が不適切な場合でも、別の適切な形式で確実に保存することができる。

【0013】好適な実施形態では、ファイル変換部が、保存形式を決定するとき、上記設定保存形式が受信形式から変換可能であっても、受信形式からその設定保存形式に変換することが所定の観点から不利な場合（例えば、ファイルサイズが増えるというデメリットしか生じない場合など）には、受信形式から変換可能で且つ設定保存形式よりも有利な（例えば、ファイルサイズが増えない）別のファイル形式を保存形式とする。これにより、原則的には設定保存形式で保存するが、それより有利な保存形式がある場合には、その有利な保存形式で保存することができる。

【0014】好適な実施形態では、ファイル形式変換部が、上記実際の送信形式を決定するとき、受信側システムとネゴシエートした送信形式が保存形式と同じか又は保存形式から変換可能な場合は、そのネゴシエートした送信形式を上記実際の送信形式とし、一方、ネゴシエートした送信形式が保存形式から変換不可能な場合は、保存形式から変換可能で且つ受信側システムが取り扱える別のファイル形式を上記実際の送信形式とする。これにより、どのような形式で保存されているファイルでも、確実に受信側システムが取り扱える形式で受信システムへ送信することができる。

【0015】好適な実施形態では、DICOM準拠の画像ファイル通信に本発明の原理を適用しており、上記ファイル形式とは具体的には画像ファイルのJPEG圧縮形式（非圧縮も含む）である。しかし、本発明の適用分野は、画像ファイルとその圧縮形式にのみ限定されるのではなく、他のファイルや他のファイル形式にも適用可能である。

【0016】好適な実施形態では、画像ファイルの圧縮形式を変換する（例えば、圧縮や解凍を行う）とき、画像ファイルをヘッダとデータに分離し、データに対してのみ変換を行い、ヘッダと変換後のデータとを結合して、変換後の画像ファイルを作成する。これにより、ファイル名や圧縮有無やファイル形式などの画像情報が含

まれたヘッダを参照するときには、圧縮・解凍処理が不用であるため、種々の圧縮形式を取り扱う場合に有利である。

【0017】本発明のサーバは典型的にはコンピュータにより実施することができるが、そのためのコンピュータプログラムは、ディスク型ストレージ、半導体メモリおよび通信ネットワークなどの各種の媒体を通じてコンピュータにインストールまたはロードすることができる。

10 【0018】

【発明の実施の形態】図1は、本発明をDICOM準拠の医用画像の通信に適用した一実施形態の全体構成を示す。

【0019】医用画像を取り扱う複数のクライアントシステム（以下、単にクライアントという）1A、1B、1C、…と、これらクライアント間での医用画像の受け渡しを仲介する（又は、種々の医用画像を蓄積してクライアントに所望の画像を提供する）ためのサーバシステム（以下、単にサーバという）3とが存在する。各クライアント1A、1B、1C、…はサーバ3に対して、通信ネットワーク（図示せず）を通じて随時に又は常時に通信可能に接続される。

【0020】サーバ3は、受信部13とJPEG部15と送信部19を有する。受信部13と送信部19は、サーバ3がクライアント1A、1B、1C、…から画像ファイルを受信し、また、サーバ3がクライアント1A、1B、1C、…へ画像ファイルを送信する際に、DICOMに従った通信プロトコルをそれぞれ実行するものである。DICOMでは、通信される画像ファイルの形式は何らかのJPEG圧縮形式である（なお、本明細書では「JPEG圧縮形式」という用語を、JPEG圧縮されたファイル形式だけでなく非圧縮のファイル形式も含む意味で使用する）。JPEG部15は、クライアント1A、1B、1C、…から受信部13が受信した画像ファイルを保存に適したJPEG圧縮形式にして保存し、また、送信部19が保存ファイルをクライアント1A、1B、1C、…へ送信するときには、その保存ファイルを送信に適したJPEG圧縮形式にして送信部19へ渡すものである。

40 【0021】従来技術の欄で既に述べたように、DICOMに従って画像ファイルを通信するシステム同士は、画像ファイルの送受信を開始する前に、一方のシステムから他方のシステムへ、取り扱えるJPEG圧縮形式を通知して、両システム間で共通のファイル形式をネゴシエートする。このネゴシエートにおいて、サーバ3の受信部13と送信部19は、自分が全てのJPEG圧縮形式を取り扱えることとしてクライアント1A、1B、1C、…に通知する。そのため、クライアント1A、1B、1C、…が取り扱えるJPEG圧縮形式がどのように制限されていても、サーバ3はクライアント1A、1



B, 1C, …との間でファイル形式に関するネゴシエーションを必ず成立させることができる。従って、サーバ3がクライアント1A, 1B, 1C, …から受信する画像ファイル及びクライアント1A, 1B, 1C, …へ送信する画像ファイルの形式は、あらゆるJPEG圧縮形式であり得る。従来技術の欄で説明したとおり、JPEG圧縮形式には例えば次のようなものがある。

【0022】(1)非圧縮

Implicit 8bit, Implicit 12bit, Implicit 16bit  
Explicit 8bit, Explicit 12bit, Explicit 16bit

(2)可逆圧縮

Lossless 8bit, Lossless 12bit, Lossless 16bit

(3)非可逆圧縮

Baseline 8bit, Extended 8bit, Extended 12bit

サーバ3のJPEG部15は、受信された画像ファイルをサーバ3内の記憶装置に或る形式で保存し、そして、クライアントから要求があると、要求された画像ファイルを記憶装置から読み出し、必要に応じてその形式を変換してから、その画像ファイルをクライアントへ送信する。(以下、受信した画像ファイルのJPEG圧縮形式を「受信形式」と呼び、それを保存するときのJPEG圧縮形式を「保存形式」と呼び、それを送信するときのJPEG圧縮形式を「送信形式」と呼ぶことにする。) JPEG部15は、保存形式と送信形式とをそれぞれ特定の形式に予め設定した環境ファイル17を有している。この環境ファイル17では、保存形式は原則として1種類であるが、送信形式は各クライアント毎にそれぞれ複数の形式が設定できる。JPEG部15は、画像ファイルを受信すると、その受信した画像ファイルを、原則として、環境ファイル17に設定されている保存形式で記憶装置に保存する。また、JPEG部15は、クライアントから画像ファイルの要求が来ると、環境ファイル17に設定されている当該クライアント用の送信形式を当該クライアントへ通知してその中から所望の形式を当該クライアントに指定させ、そして、保存されている画像ファイルを、原則として、クライアントの指定した送信形式にしてクライアントに送信する。

【0023】しかし、受信形式と保存形式との関係において、受信形式を環境ファイル17に設定された保存形式に変換することが有利でない又は不可能である場合がある。同様に、保存形式と送信形式との関係において、保存形式をクライアントの指定した送信形式に変換することが有利でない又は不可能である場合がある。このような場合、JPEG部15は、後述するように、環境ファイル17に設定された保存形式とは異なる適切な保存形式を選択する、又はクライアントが指定した送信形式とは異なる適切な送信形式を選択する。この柔軟な形式選択機能をJPEG部15が持つことにより、サーバ3は、取り扱えるファイル形式の異なるクライアントの間に介在して、両クライアント間で問題無く画像ファイル

が通信できるように仲介役として機能する。

【0024】この実施形態の動作は次の通りである。なお、JPEG圧縮形式は上述のように細かく分けると10種類以上になるが、以下では説明をいたずらに複雑化させないために、JPEG圧縮形式を非圧縮、可逆圧縮、非可逆圧縮の3形式に大別して説明する。

【0025】図1に示すように、クライアント1Aがサーバ3に画像ファイルを送りたい場合、まず、クライアント1Aとサーバ3との間で、クライアント1Aが送ろうとしているファイル形式(非圧縮ファイル21か、可逆圧縮ファイル23か、非可逆圧縮ファイル25か)に関するネゴシエーションが行われる(矢印31、32、35)。このとき、サーバ3の受信部13は、クライアント1Aがどのファイル形式を指定してもそれを受諾するので、ネゴシエーションは成立する。その後、クライアント1Aはその画像ファイル21、23、25をサーバ3に送信する(矢印41、43、45)。サーバ3のJPEG部13は、クライアント1Aから受信した画像ファイル21、23、25の受信形式と環境ファイル17に設定されている保存形式とに基づき、それらの画像ファイル21、23、25に対する保存形式を決定し、そして、その画像ファイルを受信形式から決定した保存形式に変換して(勿論、受信形式と保存形式が同じであれば変換しない)、記憶装置に例えばファイル51、53、55のように保存する。

【0026】また、クライアント1B、1Cがサーバ3から或る画像ファイルを送信してもらいたい場合、まず、クライアント1B、1Cとサーバ3との間で、その画像ファイルの送信形式に関するネゴシエーションが行われる(矢印71、73)。このとき、サーバ3の送信部19は、クライアント1B、1Cに対し、そのクライアント1B、1C用に予め設定された1又は2以上の送信形式のどれにでも対応できる旨を通知するので、クライアント1B、1Cは自分用の送信形式の中から所望の形式をサーバ3に対して指定することができる。その後、サーバ3からクライアント1B、1Cへ画像ファイルが送信される(矢印81、83)。このとき、サーバ3のJPEG部15は、画像ファイルの保存形式とクライアント1B、1Cが指定した送信形式とから、最適な送信形式を決定して、その送信形式でその画像ファイルをクライアント1B、1Cへ送信する。例えば、クライアント1Bが指定した送信形式が、送信対象の画像ファイルの保存形式と同じである場合には、サーバ3はその画像ファイルを保存形式と同じ形式で送信する(矢印81)。一方、例えばクライアント1Cが指定した送信形式が保存形式と異なる場合は、サーバ3はその保存形式の画像ファイルをクライアント指定の保存形式又は(それが不適当ならば)他の適切な送信形式の画像ファイル61に変換し、その変換した画像ファイル61を送信する(矢印83)。

【0027】図2は、クライアント1からサーバ3へ画像ファイルを送信するときの通信手順を示す。

【0028】まず、クライアント1が、送信したい画像ファイルのJPEG圧縮形式（受信形式）を指定して、サーバ3に対してアソシエーションの確立要求を出す（ステップS1）。サーバ3は、クライアントの指定した受信形式がどれであっても、それを許可した旨のアソシエーション受諾応答をクライアント1に返す（S2）。次に、クライアント1が、サーバ3に対して保存要求を出す（S3）。サーバ3は、クライアント1に対して保存応答を返す（S4）。保存応答を受けると、クライアント1は、送信したい画像ファイルをサーバ3が許可した受信形式（つまり、自分が最初に指定した受信形式）でDICOmオブジェクトに変換し、サーバ3に送信する（S5）。サーバ3は、受信した画像ファイルの画像関連情報をサーバ3内のデータベースに登録する（S6）。また、サーバ3は、環境ファイル17に設定されている保存形式を取得し、その設定された保存形式と受信した画像ファイルの形式とから実際の保存形式を決定し、受信した画像ファイルをその決定した保存形式にして保存する（S7）。画像ファイルの保存後、サーバ3は、画像ファイル受信応答をクライアント1に返す（S8）。すると、クライアント1は、サーバ3に対してアソシエーション解放要求を出す（S9）。これに回答して、サーバ3は、クライアント1に対してアソシエーション解放応答を返す（S10）。

【0029】図3は、上述のステップS7でサーバ3がクライアント1から受信した画像ファイルを保存するときの保存形式の決定ロジックを示す。

【0030】図3に示すように、受信形式は大別して「非圧縮」、「可逆圧縮」及び「非可逆圧縮」の3種があり、一方、環境ファイル17で設定されている保存形式（設定保存形式）は、「非圧縮」、「可逆圧縮」及び「非可逆圧縮」に加えて「受信形式で保存」の4種類がある。実際には、前述したように、非圧縮、可逆圧縮及び非可逆圧縮がそれぞれ更に細かい形式に分かれて10通り以上の形式があるが、ここではその説明は省略する。図3中で「○」印は設定保存形式に従って保存することを意味する。

【0031】図3に示すように、設定保存形式が「非圧縮」の場合は、受信形式が何であっても、受信した画像ファイルを非圧縮形式にして（つまり、受信形式が非圧縮ならばそのままの形式で、受信形式が圧縮ならば非圧縮に伸張して）保存する。設定保存形式が「受信形式で保存」の場合は、受信形式のままで圧縮も伸張もせずに保存する。設定保存形式が「可逆圧縮」の場合は、受信形式が非圧縮ならばそれを可逆圧縮して保存し、受信形式が可逆圧縮ならばそのままで保存する。しかし、設定保存形式が「可逆圧縮」でも、受信形式が非可逆圧縮の場合は、その非可逆圧縮形式のままで保存する。その理由

は、非可逆圧縮されていた画像を可逆圧縮に変換しても、非可逆圧縮の画質劣化を伴ったままファイルサイズが増大するため、かえって非可逆圧縮のままで保存したほうがファイルサイズが小さく有利だからである。設定保存形式が「非可逆圧縮」の場合は、原則として非可逆圧縮で保存するが、但し、受信形式から設定保存形式の非可逆圧縮形式に変換できない場合（例えば、受信形式がImplicit 16bitで設定保存形式がBaselineの場合など）には、図3中で括弧書きで示すように受信形式のままで保存する。

【0032】以上の保存形式決定ロジックにより、どのような受信形式の画像ファイルをクライアントから受信しても、それを設定保存形式で保存した場合と実質的に同等の画質を維持した状態で確実に保存することができる。

【0033】図4は、サーバ3からクライアント1へ画像ファイルを送信するときの通信手順を示す。

【0034】まず、クライアント1が、サーバ3に対してアソシエーションの確立要求を出す（ステップS21）。サーバ3は、アソシエーション受諾応答をクライアント1に返す（S22）。次に、クライアント1が、欲しい画像情報を指定してサーバ3に対し転送要求を出す（S23）。サーバ3は、転送要求のあった画像情報がデータベースに登録されていることを確信した（S24）上で、クライアント1に対して初期の転送応答を出す（S25）。

【0035】続いて、サーバ3は、環境ファイル17から当該クライアント1用の1種又は2種以上の送信形式を取得し、この送信形式を指定して、クライアント1に対して、別個のアソシエーション確立要求を出す（S26）。クライアント1は、サーバ1に指定された送信形式の中から所望の1つの送信形式を許可して、その許可した送信形式を指定したアソシエーション受諾応答をサーバ3に返す（S27）。サーバ3は、クライアント1に対し保存要求を出す（S28）。クライアント1は、保存応答をサーバ3に返す（S29）。サーバ3は、転送要求のあった画像ファイルを保存場所から読み出し、これをクライアント1が許可した送信形式でDICOmオブジェクトに変換し、クライアント1へ送信する（S30）。クライアント1は、送信されてきた画像ファイルを受け取り、サーバ3に対し受信応答を返す（S31）。サーバ3は、クライアント1に対して経過情報としての転送応答を出す（S32）。サーバ3は、クライアント1に対してアソシエーション解放要求を出す（S33）。クライアント1は、サーバ3に対しアソシエーション解放応答を出す（S34）。

【0036】上述したステップS26～S34の動作は、クライアント1が要求する送信形式の種類だけ繰り返される。それが終わるとサーバ3は、クライアント1に対し終了の転送応答を出す（S35）。クライアン

ト1は、サーバ3に対しアソシエーション解放要求を出す(S36)。サーバ3は、クライアント1に対しアソシエーション解放応答を返す(S37)。

【0037】図5は、上述のステップS30でサーバ3がクライアント1へ画像ファイルを送信するときの送信形式の決定ロジックを示す。

【0038】図5に示すように、サーバ3内での保存形式は大別して「非圧縮」、「可逆圧縮」及び「非可逆圧縮」の3種があり、クライアント1が指定する送信形式(指定保存形式)にも「非圧縮」、「可逆圧縮」及び「非可逆圧縮」の3種類がある。実際には、前述したように、非圧縮、可逆圧縮及び非可逆圧縮がそれぞれ更に細かい形式に分かれて10通り以上の形式があるが、ここではその説明は省略する。図5中で「○」印は指定送信形式で送信することを意味する。

【0039】図5に示すように、指定送信形式が「非圧縮」の場合は、保存形式が何であっても、保存されている画像ファイルを非圧縮形式にして(つまり、保存形式が非圧縮ならばそのままの形式で、保存形式が圧縮ならば非圧縮に伸張して)送信する。指定送信形式が「可逆圧縮」の場合は、保存形式が非圧縮ならば可逆圧縮形式に変換して送信し、保存形式が可逆圧縮ならばその可逆圧縮形式のままで送信する。しかし、指定送信形式が「可逆圧縮」でも、保存形式が非可逆圧縮の場合は、その非圧縮形式に伸張して送信する。その理由は、非可逆圧縮されていた画像を可逆圧縮に変換して送信しても、非可逆圧縮の画質劣化を伴ったままであるため、かえって非圧縮で送ったほうが、可逆圧縮する手間が省ける点で有利だからである。指定送信形式が「非可逆圧縮」の場合は、原則として非可逆圧縮で送信するが、但し、保存形式から指定送信形式の非可逆圧縮形式に変換できない場合(例えば、受信形式がImplicit 16bitで設定保存形式がBaselineの場合など)には、図5中で括弧書きで示すように非圧縮形式で送信する。この最後の場合に非圧縮形式とするのは、非圧縮形式であればどのクライアントも必ず取り扱うことができるからである。

【0040】以上の送信形式決定ロジックにより、どのような保存形式の画像ファイルであっても、それをクライアントから指定された送信形式で送信した場合と実質的に同等の画質を維持して、且つ確実にクライアントが取り扱える形式で、これをクライアントへ送信することができる。

【0041】図6は、サーバ3やクライアント1がDICOM準拠の医用画像ファイルを圧縮・解凍するときの方法を示す。

【0042】画像ファイル101は、ヘッダ103とデ

ータ105から構成される。ヘッダ103には、患者情報や画像情報が含まれており、JPEG圧縮の有無や圧縮形式やファイル名などもここに記述されている。データ105は、正味の画像値のデータである。この画像ファイル101をJPEG圧縮・解凍するときには、ヘッダ103とデータ105とを分離し、データ105に対してだけJPEG圧縮・解凍などのJPEG変換処理を施す。その後、元のヘッダ103と、JPEG変換後のデータ111とを結合して、変換後の画像ファイル121を作成する。

【0043】このように画像ファイルのうち、データのみに対してJPEG変換処理を施すこととすることにより、ヘッダを参照してファイル名やファイル形式などの画像情報や患者報を読み時にはJPEGによる解凍処理を施す必要がないため、種々のJPEG圧縮形式のファイルを取り扱うことが容易となる。また、ヘッダはデータに比較してサイズが非常に小さいので、データだけの圧縮でも、ファイル全体を圧縮したのと実質的に同等のサイズ縮小が図れる。

【0044】以上、本発明の一実施形態を説明したが、上記の実施形態はあくまで本発明の説明のための例示であり、本発明を上記実施形態にのみ限定する趣旨ではない。従って、本発明は、上記実施形態以外の様々な形態でも実施することができるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の全体構成を示すブロック図。

【図2】クライアント1からサーバ3へ画像ファイルを送信するときの通信手順を示す図。

【図3】サーバ3が受信した画像ファイルを保存するときの保存形式の決定ロジックを示す図。

【図4】サーバ3からクライアント1へ画像ファイルを送信するときの通信手順を示す図。

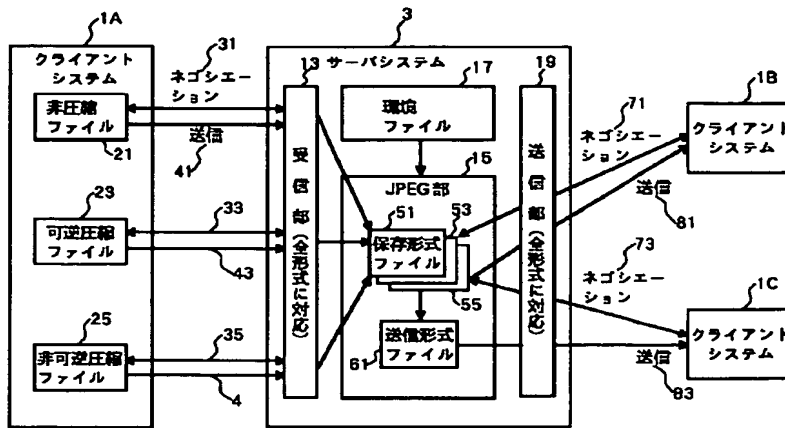
【図5】サーバ3がクライアント1へ画像ファイルを送信するときの送信形式の決定ロジックを示す図。

【図6】画像ファイルを圧縮・解凍するときの方法を示す図。

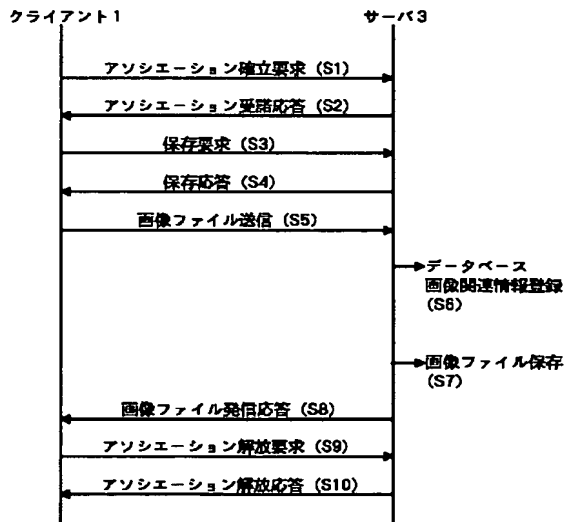
#### 【符号の説明】

- 1 クライアントシステム(クライアント)
- 3 サーバシステム(サーバ)
- 13 受信部
- 15 JPEG部
- 17 環境ファイル
- 19 送信部 101、121 画像ファイル
- 103 ヘッダ
- 105、111 データ

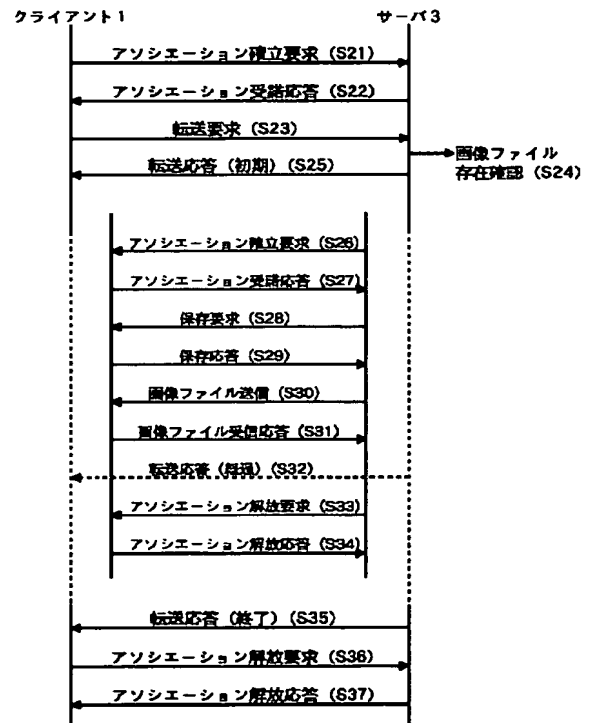
【図1】



【図2】



【図4】



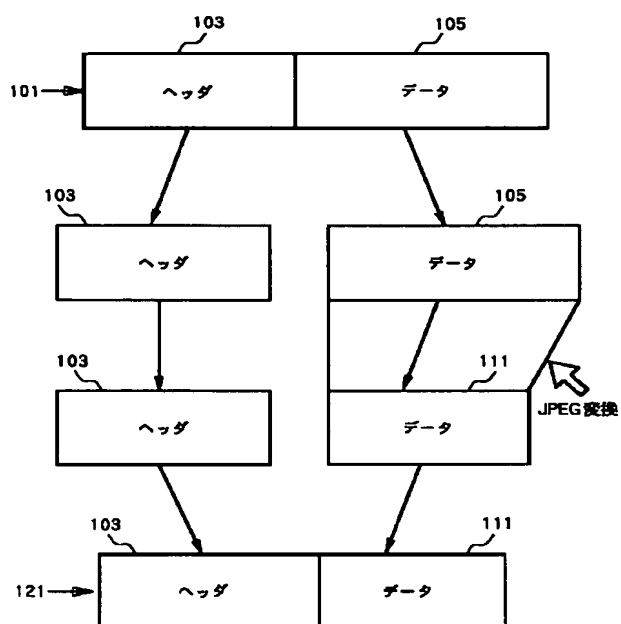
【図3】

設定 受信形式 保存形式	非圧縮 保存	可逆圧縮 保存	非可逆圧縮 保存	受信形式で 保存
非圧縮 受信	○	○	○ (受信形式)	○
可逆圧縮 受信	○	○	○ (受信形式)	○
非可逆 圧縮受信	○	非可逆 圧縮	○ (受信形式)	○

【図5】

指定 送信形式 保存形式	非圧縮 送信	可逆圧縮 送信	非可逆圧縮 送信
非圧縮 保存	○	○	○ (非圧縮)
可逆圧縮 保存	○	○	○ (非圧縮)
非可逆圧縮 保存	○	非圧縮	○ (非圧縮)

【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**